

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-256537

(43)Date of publication of application : 13.09.1994

(51)Int.Cl.

C08J 5/18
C08J 5/18
B29C 55/02
C08F 8/48
C08F 22/40
// B29K 79:00
B29L 7:00

(21)Application number : 04-075241

(71)Applicant : KURARAY CO LTD

(22)Date of filing : 26.02.1992

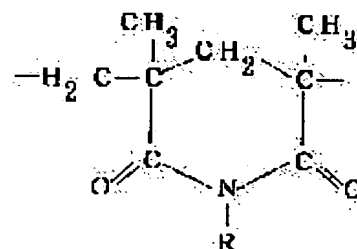
(72)Inventor : HAZAMA KAZUHIKO
KOIZUMI KAZUHIKO
MURAMATSU NORIYUKI
MURATA YOSHIFUMI

(54) DRAWN FILM OR SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To prepare the subject material excellent in transparency, weatherability, light resistance, heat resistance, metallic thin film adhesiveness, etc., useful for the films for reflective mirrors, polarizing plate substrates, etc., made up of specific glutarimide unit and methyl methacrylate unit at specified proportion.

CONSTITUTION: The objective material consists of a glutarimide-acrylic resin is made up of (A) 5-80mol% of glutarimide structural unit of the formula (R is H, 1-8C alkyl, 5-10C cycloalkyl or 6-10C aryl) and (B) 20-95mol% of methacrylic acid unit. It is preferable that (1) the orientation release stress for biaxial orientation is 3-30kg/cm²; (2) the material of the formula represents a drawn film or sheet laminated with a metallic thin film such as of silver or aluminum; and (3) a polarizing plate is made by laminating a polarizing film with this material.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**Japanese Unexamined Patent Publication
No. 256537/1994 (Tokukaihei 6-256537)**

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[0009] As for the heat resistance, the service temperature limit (temperature limit at which no constriction takes place) of a general-use drawn film of acrylic resin is 90°C. On the contrary, the temperature limit of the drawn film or sheet of the present invention (where R is, for example, hydrogen,) containing 25 mol.% of glutarimide structural unit is 140°C.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-256537

(43)公開日 平成6年(1994)9月13日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 5/18	C E R	9267-4F		
		9267-4F		
B 2 9 C 55/02		7639-4F		
C 0 8 F 8/48	M H X	7308-4 J		
22/40				

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平4-75241	(71)出願人	000001085 株式会社クラレ 岡山県倉敷市酒津1621番地
(22)出願日	平成4年(1992)2月26日	(72)発明者	間 和彦 新潟県北蒲原郡中条町倉敷町2番28号 株 式会社クラレ内
		(72)発明者	小泉 和彦 新潟県北蒲原郡中条町倉敷町2番28号 株 式会社クラレ内
		(72)発明者	村松 紀幸 新潟県北蒲原郡中条町倉敷町2番28号 株 式会社クラレ内
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 延伸フィルムまたはシート

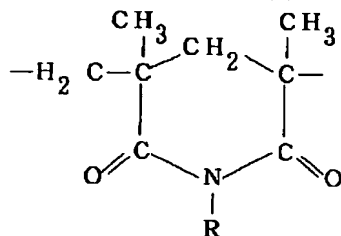
(57)【要約】

【構成】 グルタルイミド構造単位5～80モル%とメ
タクリル酸メチル単位95～20モル%とから構成され
るグルタルイミドアクリル樹脂よりなる延伸フィルムま
たはシート。

【効果】 メタクリル酸メチル単位とグルタルイミド構
造単位からなるグルタルイミド樹脂の延伸フィルムまた
はシートにより、透明性、耐候(光)性、耐熱性、蒸着
特性、印刷特性、耐透湿性および機械的性質に優れたフ
ィルムまたはシートが得られた。これらは反射鏡用フィ
ルムあるいはシート、偏光板支持板、銘板や、オーバー
ヘッドプロジェクター用フィルムとして好適である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記一般式〔1〕で表されるグルタリイミド構造単位5～80モル%とメタクリル酸メチル単位*



〔1〕

(ただし式〔1〕において、Rは水素、炭素数が1～8のアルキル基、炭素数が5～10のシクロアルキル基または炭素数が6～10のアリール基を表す。)

【請求項2】 二軸両方向のオリエンテーションリリースストレス (ASTM D1504) が3～30 kg/cm² である請求項1に記載の延伸フィルムまたはシート。

【請求項3】 請求項2に記載の二軸延伸フィルムまたはシート上に金属の薄膜が形成された延伸フィルムまたはシート。

【請求項4】 金属が銀またはアルミニウムである請求項3に記載の金属被覆された延伸フィルムまたはシート。

【請求項5】 偏光フィルムの片面または両面に請求項2に記載の二軸延伸フィルムまたはシートが積層されていることを特徴とする偏光板。

【発明の詳細な説明】

〔0001〕

【産業上の利用分野】本発明は、例えば反射鏡用フィルムあるいはシート、偏光板支持板、銘板や、オーバーヘッドプロジェクター用フィルムとして好適な、透明性、耐候(光)性、耐熱性、金属薄膜の密着特性、印刷特性、防透湿性および機械的性質に優れたフィルムまたはシートに関する。

〔0002〕

【従来の技術】透明性、耐候(光)性および機械的性質に優れたフィルムまたはシートとしてメタクリル酸メチルを主成分としたアクリル樹脂の延伸物が知られている。(特公昭49-13220、特公昭57-32942)しかしながら、これらのフィルムまたはシートは90℃を超えて加熱されると収縮し、高温下で使用できない欠点がある。また、ぬれ指数が40 dyne/cmで※

* 95～20モル%とから構成されるグルタリイミドアクリル樹脂よりなる延伸フィルムまたはシート。

〔化1〕

※例えば銀真空蒸着やアルミニウム真空蒸着でフィルムまたはシート上に形成した金属膜の密着強度がいまひとつ安定性に欠ける問題がある。

【0003】また耐熱性の向上を目的にメタクリル酸メチル、無水マレイン酸またはマレイミドおよび芳香族ビニル化合物からなる共重合体の延伸フィルムまたはシートが提案されているが、原料の無水マレイン酸、マレイミドの加水分解性や臭気など、生産性や作業環境上の問題があり、また耐熱性もいまひとつ満足できるものではなかった。(特願昭63-199442、特願昭63-194808)

〔0004〕

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は上記従来の問題点の解決にあり、すなわち透明性、耐候(光)性、耐熱性、金属薄膜の密着特性、印刷特性、防透湿性および機械的性質に優れた透明性のフィルムまたはシートの開発である。

〔0005〕

【課題を解決するための手段】本発明者等は上記問題の解決に関し鋭意検討した結果、グルタリイミド構造単位を有するある種の樹脂の延伸フィルムまたはシートが、驚くべきことに、透明性、耐候(光)性、耐熱性、金属薄膜の密着特性、印刷特性、防透湿性および機械的性質と多くの特性に優れていることを見出し本発明を完成した。

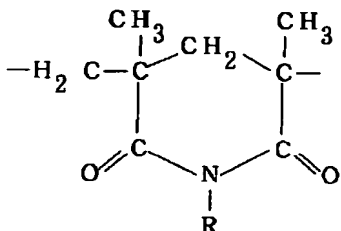
〔0006〕すなわち、本発明の目的は、下記一般式

〔1〕で表されるグルタリイミド構造単位5～80モル%とメタクリル酸メチル単位95～20モル%とから構成されるグルタリイミドアクリル樹脂の延伸フィルムまたはシートによって達成される。

〔0007〕

〔化2〕

〔1〕



(ただし式〔1〕において、Rは水素、炭素数が1～8のアルキル基、炭素数が5～10のシクロアルキル基ま

たは炭素数が6～10のアリール基を表す。)一般式
 [1]で表されるグルタリイミド構造単位とメタクリル酸メチル単位とから構成されるグルタリイミドアクリル樹脂(以下、グルタリイミド樹脂と略記する)は汎用のアクリル樹脂に比べ脆く、単にフィルム状にした場合使用に堪えないものである。またTgが高く、これが延伸でき、機械的強度が改善されること、さらに金属膜の密着性、印刷性の良好な透明なフィルムまたはシートとなることは全く予想できないことであった。

【0008】

【作用】グルタリイミド樹脂のフィルムまたはシートは延伸することによって使用に耐えうる機械的強度となる。フィルムの機械的強度は耐折強度つまり折曲げに耐えられる回数で評価することができ、未延伸フィルムが1回の折曲げによって破断する脆いものであるのに対し、本発明のフィルムは3回以上となり、フィルムの加工、使用に耐えられるものとなる。

【0009】耐熱性は汎用のアクリル樹脂の延伸フィルムまたはシートの使用限界温度(収縮しない限界温度)が90℃であるのに比べ、例えばRが水素であり、グルタリイミド構造単位の含有量が25モル%の樹脂からなる本発明の延伸フィルムまたはシートでは140℃に達する。

【0010】また汎用アクリル樹脂や、メタクリル酸メチル、無水マレイン酸あるいはマレイミドおよび芳香族ビニル化合物からなる共重合体の延伸フィルムまたはシートのぬれ指数が40dyne/cmであるのに比べ、メタクリル酸メチルを同様に主成分とするにもかかわらず、本発明のフィルムまたはシートのそれは以外にも44dyne/cmにも達し、金属膜の密着強度、また印刷性が改善できた。

【0011】金属膜の密着性、印刷性を向上する方法としてコロナ放電処理を行いぬれ性を改良する(ぬれ指数を大きくする)ことは一般に行われていることであるが、アクリルの場合コロナ放電処理によりフィルム同士がブロッキングを起こす問題が生じ、この方法を適用することができず、金属膜の密着性向上、印刷性向上ができないのが現状である。

【0012】透明性、耐熱性、耐光性、金属膜の密着性に優れた本発明のフィルムまたはシートは、照明器具の効率向上に照明の裏側に使用される反射鏡として特に好適なものである。

【0013】本発明のフィルムまたはシート上に金属膜を形成し、反射鏡を製造する方法としては種々の方法が適用できるが乾式薄膜を形成する乾式プロセス、すなわち真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング、イオンアシスト蒸着、CVDなどが好ましく、特に真空蒸着、スパッタリングが好ましい方法としてあげられる。

【0014】金属としては、銀、アルミニウム、金、白金、クロムなどが使用でき、特に照明用反射鏡として反

射効率がよい等の理由から銀、アルミニウムが好ましい。反射鏡として使用される場合の金属膜の厚みは通常500～1500オングストロームが好ましく使用される。2種以上の金属を積層してもよく、また金属薄膜の保護が必要な場合耐擦傷性塗料などで保護膜を形成する。

【0015】更に本発明のフィルムは、飽和吸湿率が比較的高いにもかかわらず、以外にも透湿性が低い点も特長である。ヨウ素を偏光素子とするポリビニルアルコール偏光板は支持板と呼ばれる保護フィルムを通過してくる水分によって起こる性能劣化が問題であるが、本発明のフィルムの透湿度は現在支持板として使用されているトリアセートフィルムの約1/20と低く、支持板として使用した場合偏光板の耐久性が改善できる。更に、ぬれ指数が高く支持板用途におけるもうひとつの大きな問題点である偏光板との接着性も良好であり、透明性などの光学的性質が良好であることから偏光板の支持板としても好適である。

【0016】本発明のフィルムまたはシートの基体樹脂であるグルタリイミド樹脂は、メタクリル酸メチル単位とグルタリイミド構造単位からなることを必須とし、グルタリイミド構造のRは水素、炭素数が1～8のアルキル基、炭素数が5～10のシクロアルキル基または炭素数が6～10のアリール基であり、水素、メチル基、シクロヘキシル基、フェニル基が好ましいものとして挙げられ、特に水素、メチル基が好ましい。炭素数が多いと耐熱性が劣る。

【0017】グルタリイミド構造単位の含有量は5～80%、好ましくは10～75%であり、含有量が少ないと樹脂のTgが低下し、本発明のフィルムの耐熱性が達成できない。含有量が多すぎると、延伸中に破断しやすくなり、また樹脂の製法上、アミド構造等がポリマー鎖中に残存するようになり、成形中に着色するなど好ましくない。

【0018】メタクリル酸メチル単位は耐候(光)性、透明性等の本発明のフィルムまたはシートの特長の達成に必要である。

【0019】本発明の効果を損わない範囲で他のメタクリル酸エステル、アクリル酸メチル、アクリル酸エチルなど他の単量体単位を含んでもよい。

【0020】グルタリイミド樹脂の分子量は6～15万(PS換算)であることが好ましい。分子量が低いと機械的強度の改善が不十分となり、大きすぎると延伸性など成形性が劣り、好ましくない。

【0021】グルタリイミド樹脂に、本発明の効果を損わない範囲で、可塑剤、着色剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、および滑剤などの樹脂改質剤を添加、あるいは他の樹脂をブレンドすることができる。

【0022】グルタリイミド樹脂は、例えば、メタクリル酸メチルとN-置換メタクリルアミドあるいは／およ

10

20

30

40

50

びメタクリルアミドをメタノール中でラジカル重合し、得られた共重合体を、ナトリウムメトキシドの存在下環境化することにより製造できる。

【0023】具体的には、特開平2-153904号の方法が好ましい製造例として挙げられる。

【0024】本発明のフィルムまたはシートは、グルタリミド樹脂を例えば、押出成形することにより未延伸フィルムまたはシートを作製し、これを延伸することにより製造することができる。

【0025】用途によっては、例えば一方向の機械的強度の改善で十分で、一軸延伸フィルムまたはシートが使用できる場合もあるが、一般には二軸延伸したフィルムまたはシートが好ましい。

【0026】二軸延伸したフィルムまたはシートの二軸両方向のオリエンテーションリリースストレス（ASTM D1504、以下ORSと略記する）は3以上～30 kg/cm² が好ましく、特に5～25 kg/cm² がよい。ORSは延伸フィルムまたはシートに凍結された、延伸により生じた内部応力である。ORSが小さいと機械的強度の改良効果が低下し、高すぎると加熱形状安定性が劣ったものとなる。

【0027】二軸延伸法は、公知の方法、例えばフラット同時二軸延伸法、逐次二軸延伸法、チューブラー延伸法、圧延法が使用できる。延伸温度は、樹脂のTgより10℃高い温度からTgより40℃高い温度の範囲が適当であり、低すぎると延伸が困難で、高すぎると3 kg/cm² 以上のORSの達成が困難となり、また延伸ムラの大きいものしか得られない。延伸倍率は1.5～2.5倍が好適である。小さすぎるとORSが小さいものしか得られず、また大きすぎると破断しやすくなりまた延伸ムラも大きくなる。延伸速度は、通常100～5000%/分が使用される。一般に延伸終了後速やかに冷却される。

【0028】本発明のフィルムまたはシートの厚みは、本質的に制限されるものではないが、製造上10μ～5mm、更に20μ～2mmが好ましい。厚みが薄いと成形中破断しやすく、また厚すぎると延伸に大きな延伸荷重が必要となる。

【0029】尚、本発明においては254μ未満の厚みのものをフィルム、254μ以上のものをシートと区別した。

【0030】以下に発明の説明において用いた特性値の測定方法を示す。

・透明性：全光線透過率、ヘイズで評価。

【0031】ASTM D1003により測定した。

・ORS：ASTM D1504により測定した。

・加熱収縮率：被測定物に150mmの長さの直線を記入し、所定温度に保たれた強制温風循環式恒温オーブン内で30分間加熱後、記入した直線の長さ（Lmm）をスケールで読取り、下記計算式により加熱収縮率を求め

た。

加熱収縮率（%）＝100×（150-L）／150

・耐折強度：被測定物より15mm巾の短冊状の試片を切出し、MIT型耐折疲労試験機（東洋精機（株）製、折曲げ速度30回／分、荷重1kg）により破断するまでの折曲げ回数を求めた。

・透湿度：JIS Z 0208に従い測定した。

・ぬれ指数：JIS K 6768に従い測定した。

・金属蒸着膜密着性：蒸着面側にカッターナイフによって1cm² 面積中に100個の碁盤目状の切れ込みを付け、セロテープ剥離テストで評価した。

・分子量：GPC測定により、ポリスチレンの分子量標準品と比較し求めた（ポリスチレン換算）。

【0032】

【実施例】本発明を実施例により具体的に説明する。

【0033】実施例1

グルタリミド環のRが水素で、グルタリミド構造単位の含有量が25モル%、メタクリル酸メチル単位が75モル%であり、分子量が9万であるグルタリミド樹脂（Tgが150℃）を280℃の押出温度でシリンダー径が20mmの押出機で押出成形し、約400μの未延伸シートを作製した。これをバンタグラフ式二軸延伸試験機（東洋精機（株）製）により、170℃の延伸温度、一方向1000%/分の延伸速度、一方向2倍の延伸倍率で同時二軸延伸し、98μの厚みの延伸フィルムを作製した。この二軸延伸物のORSは両方向とも14 kg/cm² であった。

【0034】耐折強度は約50回と機械的強度は改善され、透明性は全光線透過率が93%、ヘイズが0.3%と良好であった。140℃で30分間加熱しても加熱収縮率は0.2%と耐熱性は良好で、またぬれ指数は44 dyne/cmであった。

【0035】比較例1

実施例1に使用した樹脂を実施例1と同様にして押出成形して100μの厚みの未延伸フィルムを作製した。

【0036】耐折強度は、1回目の折曲げで破断し、極めて脆いフィルムで、蒸着等の加工工程に耐えられない機械的強度に劣るフィルムであった。

【0037】実施例2

グルタリミド環のRが水素で、グルタリミド構造単位の含有量が15モル%、メタクリル酸メチル単位が85モル%であり、分子量が7.5万であるグルタリミド樹脂（Tgが138℃）を275℃の押出温度でシリンダー径が20mmの押出機で押出成形し、約400μの未延伸シートを作製した。これをバンタグラフ式二軸延伸試験機（東洋精機（株）製）により、160℃の延伸温度、一方向1000%/分の延伸速度、一方向2倍の延伸倍率で同時二軸延伸し、101μの厚みの延伸フィルムを作製した。この二軸延伸物のORSは両方向とも13 kg/cm² であった。

【0038】耐折強度は約40回と機械的強度は改善され、透明性は全光線透過率が93%、ヘイズが0.2%と良好であった。130℃で90分間加熱しても加熱収縮率は0.3%と耐熱性は良好で、またぬれ指数は43 dyne/cmであった。

【0039】実施例3

グルタリイミド環のRがメチル基で、グルタリイミド構造単位の含有量が68モル%、メタクリル酸メチル単位が32モル%であり、分子量が9.5万であるグルタリイミド樹脂を280℃の押出温度でシリンダー径が20 mmの押出機で押出成形し、約200 μmの未延伸シートを作製した。これをバンタグラフ式二軸延伸試験機（東洋精機（株）製）により、165℃の延伸温度、一方向500%/分の延伸速度、一方向1.75倍の延伸倍率で同時二軸延伸し、65 μmの厚みの延伸フィルムを作製した。この二軸延伸物のORSは両方向とも11 kg/cm²であった。

【0040】耐折強度は約60回と機械的強度は改善され、透明性は良好であった。130℃で30分間加熱しても加熱収縮率は0.2%と耐熱性は良好で、またぬれ指数は44 dyne/cmであった。

【0041】比較例2

メタクリル酸メチル単位94重量%、アクリル酸メチル単位6重量%の共重合樹脂（分子量15万）を250℃の押出温度でシリンダー径が20 mmの押出機で押出成形し、約500 μmの未延伸シートを作製した。これをバンタグラフ式二軸延伸試験機（東洋精機（株）製）により、130℃の延伸温度、一方向1000%/分の延伸速度、一方向2倍の延伸倍率で同時二軸延伸し、120 μmの厚みの延伸フィルムを作製した。この二軸延伸物のORSは両方向とも11 kg/cm²であった。

【0042】耐折強度は約25回と機械的強度は改善されたが95℃で30分間加熱することで7%も収縮した。またぬれ指数は40 dyne/cmであった。

【0043】比較例3

メタクリル酸メチル単位70重量%、N-フェニルマレイミド単位20重量%およびスチレン単位10重量%からなる共重合樹脂（分子量10万）を250℃の押出温度でシリンダー径が20 mmの押出機で押出成形し、約400 μmの未延伸シートを作製した。これをバンタグラフ式二軸延伸試験機（東洋精機（株）製）により、145℃の延伸温度、一方向1000%/分の延伸速度、一方向2倍の延伸倍率で同時二軸延伸し、99 μmの厚みの延伸フィルムを作製した。この二軸延伸物のORSは両方向とも12 kg/cm²であった。

【0044】耐折強度は約12回と機械的強度は改善されたが125℃で30分間加熱して10%も収縮した。またぬれ指数は40 dyne/cmであった。

【0045】実施例4

実施例1において作製したフィルムに、真空蒸着装置

（日本真空技術（株）製、SRC-10-D）を使用して、 4.5×10^{-3} Torr、堆積速度2~10の速度で銀を真空蒸着した。蒸着した銀の膜厚は760 オングストロームであった。

【0046】蒸着膜の密着試験では剥離が見られず良好であった。また140℃に30分加熱しても変化は見られなかった。フィルムの透明性が高いため、綺麗な蒸着フィルムであり、照明用反射鏡として好適なものであった。

【0047】実施例5

実施例1において作製したフィルムに、実施例4と同様の方法によりアルミニウム真空蒸着を行った。蒸着膜の厚みは810 オングストロームであった。

【0048】蒸着膜の密着試験では剥離が見られず良好であった。また140℃に30分加熱しても変化は見られなかった。フィルムの透明性が高いため、綺麗な蒸着フィルムであり、照明用反射鏡として好適なものであった。

【0049】比較例4

比較例2において作製したフィルムに、実施例4と同様の方法により銀の真空蒸着を行った。蒸着膜の厚みは740 オングストロームであった。

【0050】蒸着膜の密着試験では碁盤目の交差する部分に剥離が見られた。また100℃に30分加熱して約7%も収縮した。

【0051】実施例6

グルタリイミド環のRが水素で、グルタリイミド構造単位の含有量が20モル%、メタクリル酸メチル単位が80モル%であり、分子量が9万であるグルタリイミド樹脂から実施例1と同様にして、350 μmの未延伸シートを作製した。165℃で一方向1000%/分の延伸速度、一方向2.1倍の延伸倍率で逐次二軸延伸し、80 μmの厚みの延伸フィルムを作製した。フィルムの透湿度は21 g/m²・24 hrであった。

【0052】このようにして得られたフィルムを厚さ30 μmのヨウ素を偏光素子としたポリビニルアルコール偏光フィルムの両面にウレタン系接着剤で接着して偏光板を作製した。偏光板は2枚平行透過率が40%、偏光度が99.9%以上と偏光性能が優れていた。80℃、90%の条件で耐久テストを行ったが350時間経過後も2枚平行透過率が45%、偏光度が98.8%と変化は軽微であった。

【0053】一方、偏光板の支持板として使用されている80 μmのトリアセテートフィルムの透湿度は480 g/m²・24 hrであった。これを支持板として偏光板を作製し、80℃、90%の条件で耐久テストを行った。初期偏光性能は2枚平行透過率が41%、偏光度が99.9%以上であったが、100時間経過後、2枚平行透過率が51%、偏光度が75.3%となり偏光板としての使用に耐えないものとなった。

【0054】実施例7

実施例1に使用の樹脂から実施例1と同様にして約900 μ の未延伸シートを作製し、180℃の温度、一方向300%/分の延伸速度、一方向1.75倍の延伸倍率で逐次二軸延伸し、310 μ の厚みの延伸シートを作製した。この二軸延伸物のORSは一方向が5.2kg/cm² 他方が6kg/cm² であった。

【0055】このシートは、140℃の温度に30分加熱しても変形せず、全光線透過率が93%、ヘイズが0.3%と透明性にも優れ銘板として好ましいものである*10

*った。

【0056】

【発明の効果】メタクリル酸メチル単位とグルタリイミド構造単位からなるグルタリイミド樹脂の延伸フィルムまたはシートにより、透明性、耐候(光)性、耐熱性、蒸着特性、印刷特性、耐透湿性および機械的性質に優れたフィルムまたはシートが得られた。これらは反射鏡用フィルムあるいはシート、偏光板支持板、銘板や、オーバーヘッドプロジェクター用フィルムとして好適である。

フロントページの続き(51)Int.Cl.³

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

// B29K 79:00

B29L 7:00

4F

(72)発明者 村田 好史

新潟県北蒲原郡中条町倉敷町2番28号 株式会社クラレ内